

＜建造物障害予測技術 その 30：障害予測の実態 2＞
 (アンテナ端子電圧の計算 2)

今回は、アンテナ端子電圧計算の 2 回目です。

☆ 伝ぱん経路がモデル化したものと異なる場合に補正

アンテナ端子電圧の計算には No169 の図 1 に示すようなモデル化した伝ぱん経路を考えましたが、実際には送・受信点間には地形の起伏等があるので、送・受信アンテナ高の補正が必要となります。

★ 反射点の求め方

図 1 のように、送・受信点間の地形の起伏（プロフィール）を描き、おおよその反射点をきめ、その高さを基準にして送信アンテナ高 h_1 、受信アンテナ高 h_2 を求めます。

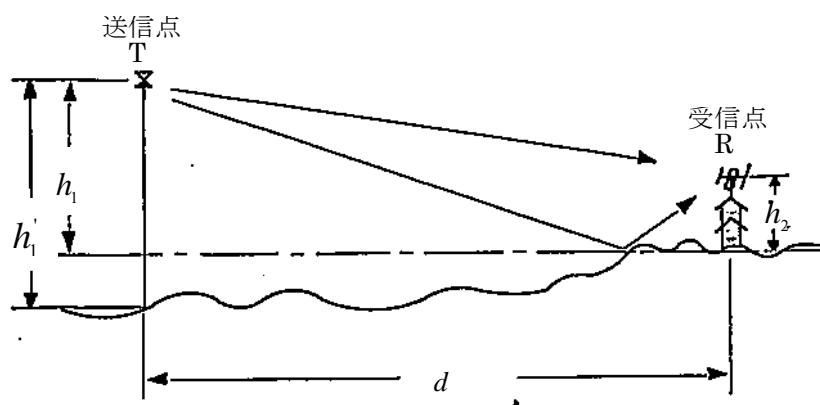


図 1 送・受信点間距離と大地反射波

★ 送・受信点と反射点の海拔高に差がある場合

図 2 (a)～(c) ならびに 図 3(a)～(e) のように反射地点の高さを基準に h_1 を h_1' に、 h_2 を h_2' に補正します。

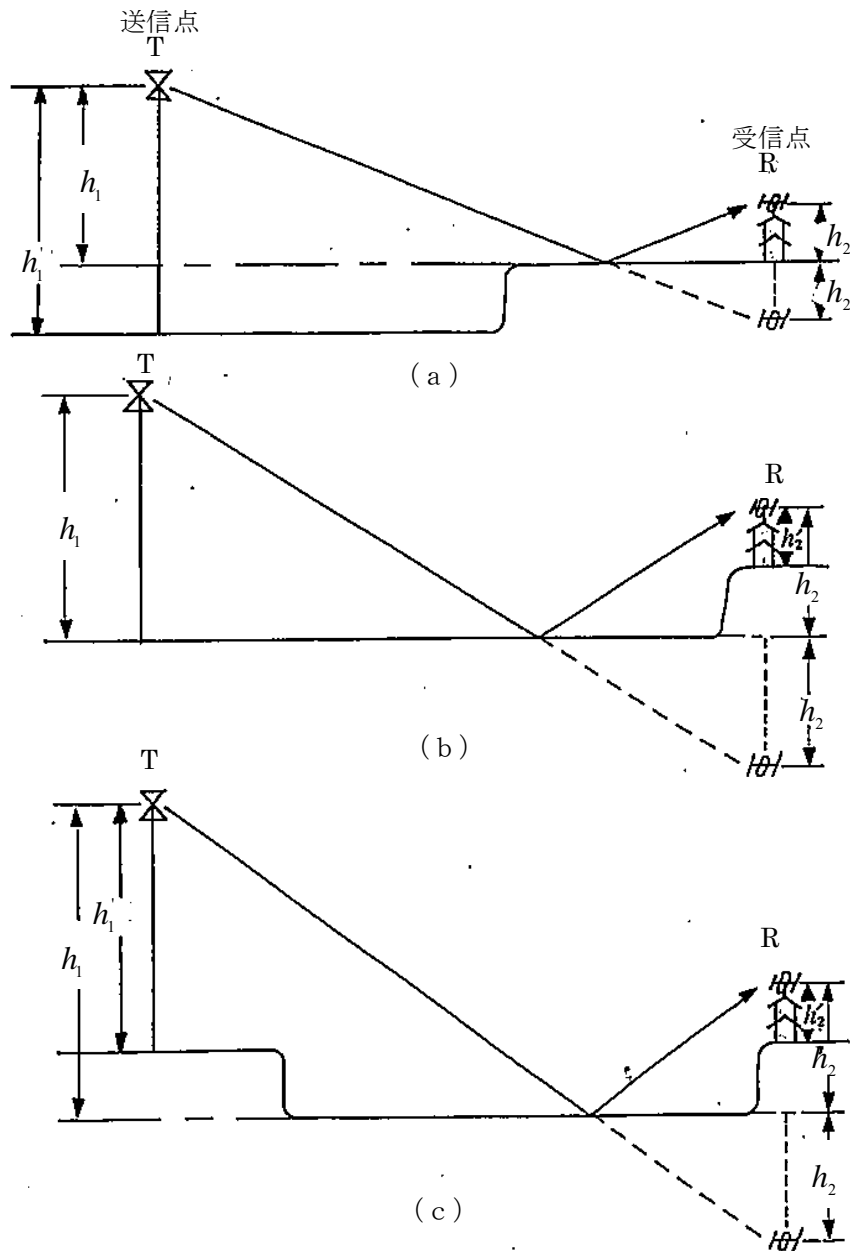


図2 送・受信アンテナ地点および反射地点の
 海拔高に差がある場合の補正

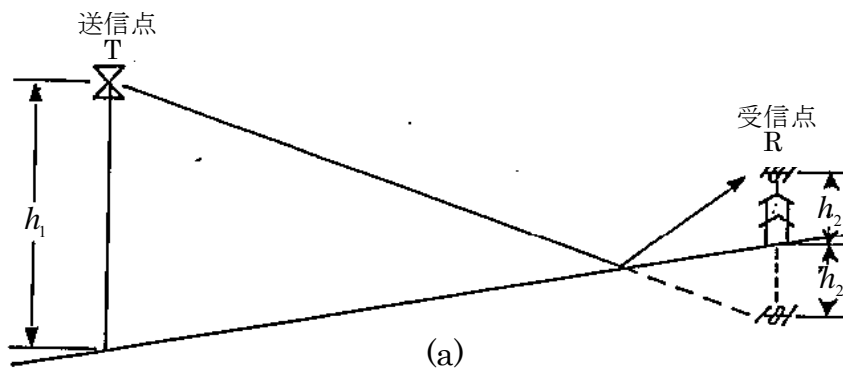


図3 反射地点が傾斜している場合の補正 (その1)

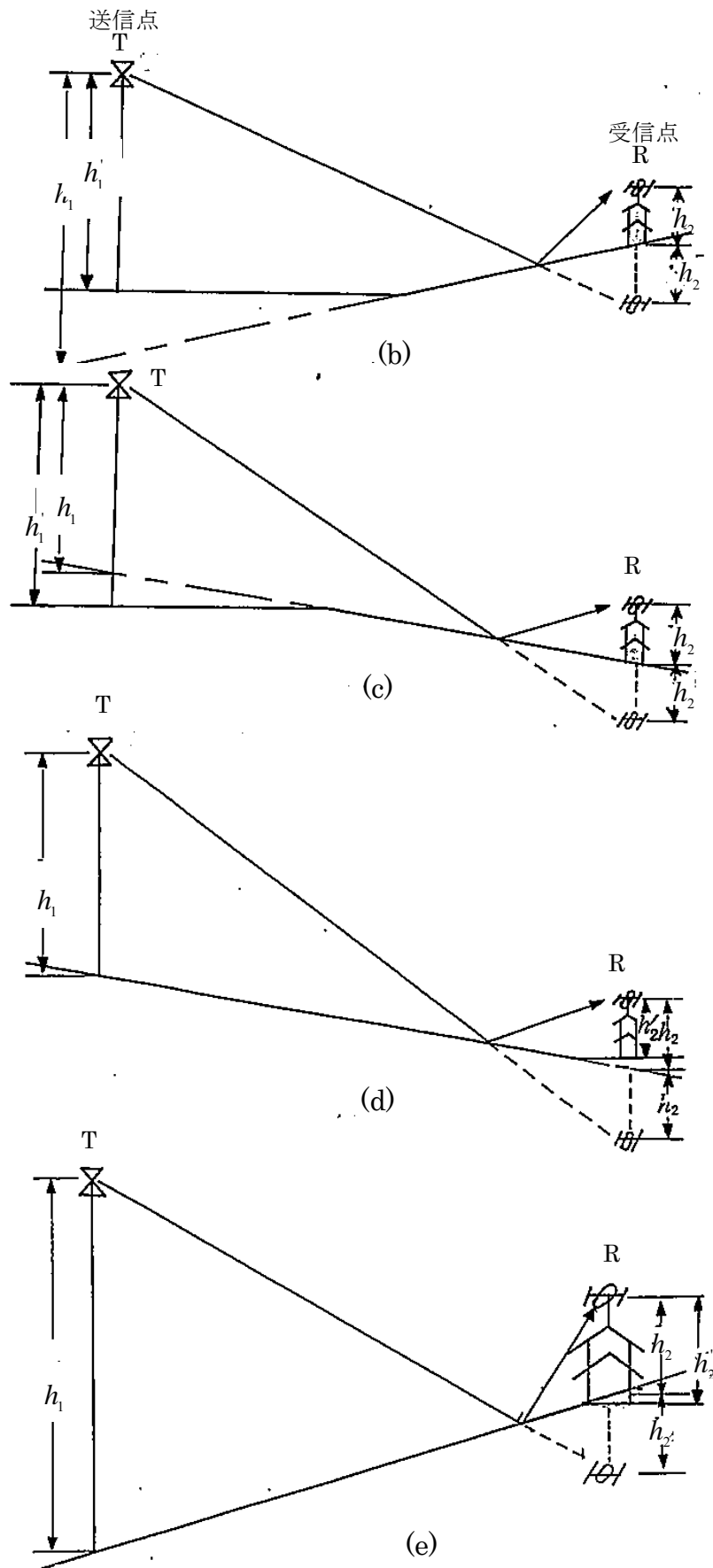


図3 反射地点が傾斜している場合の補正 (その2)

★ 送・受信点間に丘がある場合

図4において、 $d_{h_2} = fh_1h_2/25000(km)$ として、

$$d \leq d_{h_2} \text{ のとき、 } 2S = 1 \quad d > d_{h_2} \text{ のとき、 } 2S = \frac{d_{h_2}}{d}$$

とします。さらに、 $l_0 = 100\sqrt{10 \times d_A d_B / fd}$ として

a) $l_e > \sqrt{2S \times l_0}$ の場合

$h_1 = h_1'$ で送信アンテナ高の補正の必要はなし。

b) $\frac{l_0}{5} \leq l_e \leq \sqrt{2S \times l_0}$ の場合

丘の高さが高く送・受信点間を結ぶ線に近くなると、大地反射点が丘の頂部付近となり位相損失が増加します。このことは等価的に送信アンテナ高が低くなったことに相当し、送信アンテナ高を次式により補正します。

$$h_1 = \frac{l_e^2}{2S \times l_0^2} h_1'$$

c) $0 < l_e < l_0/5$ の場合

丘が送・受信点間を結ぶ線に非常に近くなると、大地反射による位相損失は急激に増加しますが、実際のアンテナ端子電圧は計算ほど減少しないので、計算からアンテナ端子電圧を求めることは難しい。

d) $l_e < 0$ の場合

丘が送・受信点間を結ぶ線よりも高い場合は、しゃへい障害の実用式によりしゃへい損失を求め、丘がないときの端子電圧計算値よりこのしゃへい損失を引いて求めます。

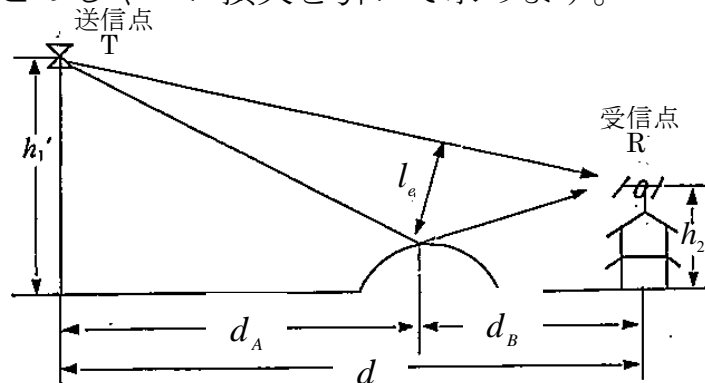


図4 送・受信点間に丘がある場合の補正